



JC929 U.S. PTO
09/866475

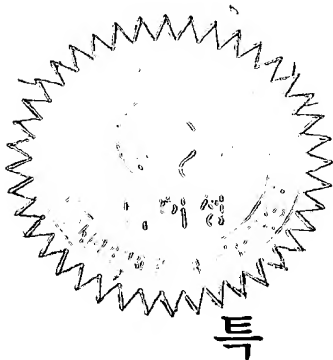


별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

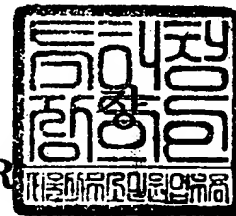
출원번호 : 특허출원 2000년 제 63253 호
Application Number
출원년월일 : 2000년 10월 26일
Date of Application
출원인 : 삼성전자 주식회사 외 1명
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



2001 년 02 월 13 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0006
【제출일자】	2000. 10. 26
【국제특허분류】	G06F
【국제특허분류】	H04L
【국제특허분류】	H04N
【발명의 명칭】	테스트 데이터 자동 생성장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	Apparatus for automatic generating test data and metho thereof
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【출원인】	
【성명】	최병주
【출원인코드】	4-2000-048297-0
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	최흥수
【대리인코드】	9-1998-000657-4
【포괄위임등록번호】	1999-009578-0
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명】	최병주
【출원인코드】	4-2000-048297-0

【발명자】**【성명의 국문표기】**

박기웅

【성명의 영문표기】

PARK, Ki Woong

【주민등록번호】

591219-1548010

【우편번호】

442-470

【주소】

경기도 수원시 팔달구 영통동 청명마을 벽산아파트 334동 401호

【국적】

KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

홍인표

【성명의 영문표기】

HONG, In Pyo

【주민등록번호】

640115-1347815

【우편번호】

449-900

【주소】

경기도 용인시 기흥읍 보라리 450 5/3 신갈삼성아파트 10동 803호

【국적】

KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

민병규

【성명의 영문표기】

MIN, Byoung Kyu

【주민등록번호】

740921-1005419

【우편번호】

138-229

【주소】

서울특별시 송파구 잠실본동 249-11

【국적】

KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

염선화

【성명의 영문표기】

YEUM, Sun Hwa

【주민등록번호】

770121-2029415

【우편번호】

120-170

【주소】

서울특별시 서대문구 대현동 11-1

【국적】

KR

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 이영

필 (인) 대리인

최흥수 (인) 대리인

이해영 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 3 면 3,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 32,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 DASE를 테스트하기 위하여, 사용자의 입력 사항을 기반으로 자동 생성하기 위한 테스트 데이터 자동 생성장치 및 방법을 개시한다.

본 발명에 따른 장치는, 적어도 원(raw) 데이터, MPEG 트랜스포트 스트림 표준에 관련된 정보를 저장하는 데이터 베이스; 사용자의 입력 사항과 데이터 베이스에 저장되어 있는 원 데이터 및 MPEG 트랜스포트 스트림 표준에 관련된 정보를 기반으로 사용자의 입력 사항에 대응되는 테스트 데이터를 자동적으로 생성하는 테스트 데이터 생성기를 포함한다.

따라서, DASE를 테스트하기 위한 테스트 데이터를 생성하는 시간 및 비용이 절감되고, 전문적인 지식이 없는 사람도 원하는 테스트 데이터를 생성할 수 있다.

【대표도】

도 1

【명세서】**【발명의 명칭】**

테스트 데이터 자동 생성장치 및 방법{Apparatus for automatic generating test data and method thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 테스트 데이터 자동 생성장치의 블록 도이다.

도 2는 도 1에 도시된 테스트 데이터 생성기의 상세 블록 도이다.

도 3은 본 발명에 따른 테스트 데이터 자동 생성방법의 동작 흐름 도이다.

도 4는 본 발명에 따른 테스트 데이터 자동 생성방법에 있어서 테스트 데이터의 테이블 구조를 생성하는 과정에 대한 동작 흐름 도이다.

도 5는 본 발명에 따른 테스트 데이터 자동 생성방법에 있어서 테스트 데이터의 테이블 값을 생성하는 과정에 대한 동작 흐름 도이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<6> 본 발명은 테스트 데이터 자동 생성 장치에 관한 것으로, 특히 DASE(Digital TV Application Software Environment system, 이하 DASE라고 약함)를 테스트하기 위한 테스트 데이터를 자동적으로 생성할 수 있는 테스트 데이터 자동 생성장치에 관한 것이다.

<7> DASE는 입력되는 방송 데이터를 MPEG 트랜스포트 스트림(transport stream) 형태로 받아서 처리하여 시스템이다. 이러한 DASE를 테스트하기 위한 테스트 데이터를 기존에

는 일일이 수 작업으로 생성하였다. 그러나, DASE가 처리하는 데이터는 그 조합이 매우 방대하기 때문에 모든 데이터의 조합을 테스트하기 위한 데이터를 생성하는 데에는 무리가 있다. 따라서 모든 데이터의 조합 중에서 의미 있는 것을 선별하는 작업이 요구된다.

<8> 이러한 선별작업을 수 작업으로 할 경우에 신뢰도가 떨어질 뿐 아니라 많은 시간과 비용이 들게 된다. 즉, DASE를 테스트하기 위한 테스트 데이터는 기본적으로 PSI(Program Specific Information), PSIP(Program and System Information Protocol)를 구성하는 8개의 테이블과 데이터 서비스가 있는 경우 필요한 테이블과 그 외 수많은 하부 테이블로 구성된다. 각 테이블은 최소 약 10개 이상의 데이터 필드로 구성되어 있다. 따라서 이렇게 많은 테이블에서 수 작업으로 의미 있는 테이블을 선별하고 해당되는 데이터 값을 생성할 경우에 많은 시간과 비용이 드는 것은 당연하다.

<9> 또한, 데이터가 복잡한 구조를 가지고 있기 때문에, 처리되는 데이터에 대한 전문적인 지식이 있는 사람만 테스트 데이터를 생성하는 것이 가능하다. 즉, MPEG-2 트랜스포트 스트림(Transport Stream) 표준은 매우 많은 테이블로 구성되며, 각 테이블은 여러 개의 데이터 필드로 구성된다. 각 데이터 필드는 값을 취하는데 있어서 각각의 규칙과 제약사항을 가지고 있으며, 다른 데이터 필드와의 연관관계도 가지고 있다. 따라서 MPEG-2 트랜스포트 스트림 표준에 관한 전문적인 지식이 없는 사람은 테스트 데이터를 생성하기 어려운 문제가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<10> 본 발명은 상술한 문제들을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, DASE를 테스트하기 위한 테스트 데이터를 자동적으로 생성하기 위한 테스트 데이터 자동 생성장치 및 방법

을 제공하는데 그 목적이 있다.

- <11> 본 발명의 다른 목적은 DASE를 테스트하기 위하여 MPEG-2 트랜스포트 스트림 (transport Stream) 표준에 적합한 테스트 데이터를 사용자의 입력 사항을 기반으로 자동 생성하기 위한 테스트 데이터 자동 생성장치 및 방법을 제공하는데 있다.
- <12> 본 발명의 또 다른 목적은 DASE를 테스트하기 위한 테스트 데이터를 스크립트 파일 형태로 산출하는 테스트 데이터 자동 생성장치 및 방법을 제공하는데 있다.
- <13> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 장치는, 테스트 데이터 자동 생성장치에 있어서, 적어도 원(raw) 데이터, MPEG 트랜스포트 스트림 표준에 관련된 정보를 저장하는 데이터 베이스; 사용자의 입력 사항과 데이터 베이스에 저장되어 있는 원 데이터 및 MPEG 트랜스포트 스트림 표준에 관련된 정보를 기반으로 사용자의 입력 사항에 대응되는 테스트 데이터를 자동적으로 생성하는 테스트 데이터 생성기를 포함하는 것이 바람직하다.
- <14> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 방법은, 테스트 데이터 생성 방법에 있어서, (a)사용자로부터 원하는 테스트 데이터에 대한 입력 사항 정보가 입력되면, 원 데이터와 MPEG 트랜스포트 스트림 표준에 관련된 정보를 기반으로 하여 입력 사항 정보에 대응되는 테스트 데이터를 생성하는 단계;(b)생성된 테스트 데이터를 스크립트 파일 형태로 출력하는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.

【발명의 구성 및 작용】

- <15> 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.
- <16> 도 1은 본 발명에 따른 테스트 데이터 자동 생성장치(Test Data automatic

Generation Tool, 이하 TDGT라고 약함)의 기능 블록도로서, 입출력 수단(101), 원 데이터 DB 업데이트 모듈(Raw data DB update module)(105), 데이터 베이스(database)(110), 테스트 데이터 생성기(test data generator)(120), 테스트 데이터 스크립트 파일 생성기(test data script file generator)(125), 테스트 데이터 분석기(test data analyzer)(130), 테스트 데이터 시나리오 생성기(test data scenario generator)(135), 저장수단(140)으로 구성된다.

<17> 입출력 수단(101)은 업데이트 하고자 하는 원 데이터에 대한 정보나 테스트 데이터 생성을 위한 사용자 요구 사항 등을 입력하고, 테스트 데이터 스크립트 파일, 테스트 데이터 시나리오 파일, 테스트 데이터 분석 결과 및 커버리지(coverage) 등을 사용자가 볼 수 있도록 출력하게 구성할 수 있다. 사용자는 임의의 DASE를 테스트하기를 원하는 자이다.

<18> 원 데이터 DB 업데이트 모듈(105)은 입출력 수단(101)을 통해 입력되는 원 데이터를 이용하여 후술할 원 데이터 DB(111)에 저장되어 있는 원 데이터를 업데이트할 수 있다. 원 데이터는 가공되지 않은 데이터로서 실제 방송을 이루는 데이터이다. 따라서 원 데이터는 자동적으로 생성될 수 없는 데이터이므로, 사용자가 자신이 원하는 테스트 데이터를 얻기 위한 원 데이터가 원 데이터 DB(111)에 저장되어 있지 않을 경우에, 사용자는 입출력 수단(101)을 통해 해당되는 원 데이터를 입력하여야 한다. 이와 같이 해당되는 원 데이터가 입력되면, 원 데이터 DB 업데이트 모듈(105)은 입력된 원 데이터를 토대로 원 데이터 DB(111)를 업데이트한다.

<19> 이 때, 원 데이터 DB 업데이트 모듈(105)은 사용자가 쉽게 원 데이터 DB를 업데이트할 수 있도록 가이드 정보를 제공할 수도 있다. 즉, 원 데이터 DB를 업데이트 하고자

할 경우에, 사용자는 업데이트를 원하는 테이블의 정보를 입력할 수 있도록 입출력 수단 (101)을 통해 입력 창을 제공받을 수 있다.

<20> 데이터 베이스(110)는 도 1에 도시된 바와 같이, 원(Raw) 데이터 DB(111), 제 1 및 제 2 메타 데이터(Meta data) DB(113, 115), 테스트 데이터 DB(117), 분석 데이터 DB(119)로 구성된다.

<21> 원 데이터 DB(111)는 상술한 원 데이터를 저장해 놓은 데이터 베이스이다. 상술한 바와 같이 실제 방송을 이루는 데이터는 자동 생성이 될 수 없기 때문에, 원 데이터 DB(111)에 저장해 놓은 것이다. 원 데이터 DB(111)는 사용자에게 의하여 업데이트가 가능하다. 이 원 데이터 DB를 이루는 데이터는 크게 채널 데이터와 DTV 프로그램 콘텐츠 데이터(program content data)로 구성된다. DTV 프로그램 콘텐츠 데이터로는 이벤트(event), 데이터 서비스(data service) 등이 있다.

<22> 제 1 및 제 2 메타 데이터 DB(113, 115)는 MPEG-2 트랜스포트 스트림 표준의 상세 내용과 테스트 데이터 자동 생성 함수의 고유 번호, 생성 순서를 의미하는 속성 타입(attribute type)의 정보를 저장하고 있는 데이터 베이스이다.

<23> 즉, 제 1 메타 데이터 DB(113)는 테스트 데이터 생성기(120)가 테스트 데이터의 값을 생성할 때 참조하는 것으로, MPEG-2 TS 표준의 규격과 속성 타입(attribute type), 테스트 데이터 값 자동 생성 함수의 고유 번호(function_id) 등을 저장하고 있다. 상술한 MPEG-2 TS 표준 규격은 식별자(ID), 필드 네임(field_name), 타입(type), 비트(bits), 최소 유효치(valid_min), 최대 유효치(valid_max), 고정된 값(fixed value)이 포함된다. 상술한 속성 타입 정보로는 테스트 데이터 값 생성 순서가 있다.

- <24> 제 2 메타 데이터 DB(115)는 테스트 데이터 생성기(120)가 테스트 데이터의 구조를 자동 생성할 때 참조하는 것으로, 테스트 데이터를 구성하는 테이블간의 관계 정보(예를 들어 하부 테이블 플래그(dependent_table_flag))와 필드 네임(field_name), 테스트 데이터 구조 자동 생성 함수의 고유 번호(function_id) 등을 저장하고 있다.
- <25> 테스트 데이터 DB(117)는 본 발명에 따른 TDGT가 생성한 테스트 데이터를 임시로 저장해 놓은 데이터 베이스이다. 생성된 테스트 데이터는 테스트 데이터 스크립트 파일 생성기(125)에 의해서 텍스트 파일 형태로 만들어진 후 삭제된다.
- <26> 분석 데이터 DB(119)는 테스트 데이터 분석기(130)가 생성된 테스트 데이터를 분석한 결과를 저장해 놓는 데이터 베이스이다. 사용자가 원하면 누적된 테스트 데이터 분석 결과를 산출하기 위해 일정 기간동안 분석된 결과를 저장할 수 있다.
- <27> 테스트 데이터 생성기(120)는 데이터 베이스(110)를 참조하며 테스트 데이터를 생성한다. 즉, 테스트 데이터 생성기(120)는 입출력 수단(101)을 통해 입력되는 사용자의 입력 사항을 기반으로 테스트 데이터의 구성 계획을 수립한 뒤, 이에 따라 원 데이터 DB(111)로부터 방송 내용을 이루는 원 데이터를 추출한다. 그 다음, 제 2 메타 데이터 DB(115)를 참조하여 생성된 테스트 데이터의 구조를 생성한 뒤 이를 따라가며 제 1 메타 데이터 DB(113)를 참조하여 해당되는 테스트 데이터를 MPEG-2 TS표준에 맞게 자동 생성한다. 테스트 데이터의 구조와 값을 생성할 때 제 1 메타 데이터 DB(113)에 저장되어 있는 자동 생성 함수의 고유 번호를 읽어 들여 이를 호출하여 생성한다.
- <28> 이와 같이 동작하기 위하여, 테스트 데이터 생성기(120)는 도 2에 도시된 바와 같이 사용자 인터페이스부(201), 테스트 데이터 구성 계획부(205), 테스트 데이터 자동 생성부(210)로 구성된다.

- <29> 사용자 인터페이스부(201)는 테스트 데이터 생성기(120)가 테스트 데이터를 자동 생성하기 위해 테스트 데이터의 내용을 계획할 때 기반이 되는 사용자 입력 사항을 입출력 수단(101)으로부터 받아들이도록 구성된다.
- <30> 테스트 데이터 구성 계획부(205)는 테스트 데이터 생성기(120)가 사용자의 입력 사항을 받아들인 후, 이를 기반으로 원 데이터 DB(111)를 참조하여 테스트 데이터의 채널 정보, 방송시간 계획, 방송 내용 등을 수립하도록 구성된다.
- <31> 테스트 데이터 자동 생성부(210)는 사용자 입력사항을 바탕으로 수립된 테스트 데이터의 구성 계획에 따라 테스트 데이터를 자동 생성하도록 구성된다.
- <32> 테스트 데이터 분석기(130)는 테스트 데이터 생성기(120)가 생성한 테스트 데이터를 여러 측면으로 분석하고, 그 결과를 표나 차트와 같은 형태로 사용자가 볼 수 있도록 입출력 수단(101)으로 출력한다. 이 때, 현재 생성한 테스트 데이터의 분석결과와 과거 생성하였던 테스트 데이터들의 누적된 분석결과를 제공할 수도 있다.
- <33> 테스트 데이터 시나리오 생성기(135)는 테스트 데이터가 생성됨에 따른 시나리오를 생성한다. 생성되는 시나리오는 사용자의 입력 사항, 테스트 데이터 생성기(120)의 결정 사항, 생성된 테스트 데이터의 분석결과 등을 포함한다. 테스트 데이터 시나리오 파일은 텍스트 형태의 스크립트 파일로 산출한다. 산출된 테스트 데이터 시나리오 스크립트 파일은 입출력 수단(101)을 통해 사용자가 볼 수 있도록 직접 출력되거나 저장수단(140)에 저장된다.
- <34> 테스트 데이터 스크립트 파일 생성기(125)는 테스트 데이터 생성기(120)가 생성한 테스트 데이터를 테스트 데이터 DB(117)를 참조하여 추출하고, 추출된 테스트 데이터를

스크립트 파일로 생성한다. 이 때, 테스트 데이터 스크립트 파일 생성기(125)는 본 발명에 따른 TDGT가 제공하는 에디터를 이용하여 스크립트 파일을 보고 편집할 수 있는 기능을 제공할 수 있다. 생성된 스크립트 파일은 텍스트 파일 형태로 산출된다. 산출된 테스트 데이터의 스크립트 파일은 입출력 수단(101)을 통해 사용자가 볼 수 있도록 직접 출력되거나 저장수단(140)에 저장된다.

<35> 저장수단(140)에 저장된 테스트 데이터 스크립트 파일과 시나리오 스크립트 파일은 입출력 수단(101)을 통해 인가되는 명령에 따라 출력될 수 있다. 이 때, 출력되는 테스트 데이터 스크립트 파일과 시나리오 스크립트 파일은 DASE에 구비되어 있는 엔코더(encoder)(미 도시됨)에 입력되도록 전송될 수 있다.

<36> 도 3은 본 발명에 따른 테스트 데이터 자동 생성 방법의 동작 흐름 도이다.

<37> 도 3을 참조하면, 먼저, 단계 301에서 테스트 하고자 하는 사용자는 자신이 원하는 테스트 데이터의 정보를 입출력 수단(101)을 통해 입력한다. 사용자가 입력할 수 있는 사항은 크게 기본 입력 사항과 DASE 시스템의 모듈 테스트를 위한 입력사항으로 구성된다. 기본 입력 사항으로는 서비스 타입(service_type), 신택스(syntax), 프로토콜(protocol), 데이터 서비스 레벨(data_service_level), 섹션 길이(section_length), 블록 사이즈(block_size) 등이 포함된다. DASE 입력 사항으로는 테스트를 원하는 DASE 시스템의 모듈 이름이 있다.

<38> 그 다음, 단계 303에서 사용자가 선택한 사항을 다시 한번 확인시켜 줌과 동시에 사용자가 원하는 종류의 테스트 데이터를 생성할 때, 예상되는 만족도를 계산하여 보여준다. 이러한 동작은 테스트 데이터 생성기(120)에서 수행된다. 즉, 사용자 인터페이스부(201)에서 사용자가 입력한 사항들을 입출력 수단(101)으로 리턴하여 사용자가 확인할

수 있도록 하고, 테스트 데이터 구성 계획부(205)에서 미리 설정된 연산에 따라 입력 사항을 토대로 상술한 만족도를 계산하고, 사용자 인터페이스부(201)를 통해 입출력 수단(101)으로 출력하여 사용자가 이를 확인할 수 있도록 한다.

<39> 그리고, 단계 305에서 받아들인 사용자의 입력 사항을 바탕으로 테스트 데이터 생성기(120)는 테스트 데이터를 생성한다. 이 때, 원 데이터 DB(111), 제 1 및 제 2 메타 데이터 DB(113, 115)를 참조하여 테스트 데이터 구조를 자동적으로 생성한 뒤, 테스트 데이터의 값을 자동적으로 생성한다.

<40> 테스트 데이터 구조의 자동 생성은 도 4에 도시된 바와 같다. 도 4는 테스트 데이터 중 이름이 A인 테이블에 대한 구조를 자동적으로 생성하는 경우를 예시한 것이다.

<41> 즉, 단계 401에서 제 2 메타 데이터 DB(115)로부터 이름이 A인 테이블로부터 하나의 레코드를 읽어 들인다. 그리고, 단계 403에서 읽어들인 레코드에서 하부 테이블 플래그(dependent_tabel_flag)가 1인지를 체크한다. 이는 해당되는 테이블이 하부 테이블 확장 가능여부를 체크하기 위한 것이다.

<42> 체크결과, 하부 테이블 플래그가 1이면, 해당되는 테이블이 하부 테이블 확장이 가능한 경우로, 단계 405에서 읽어들인 레코드의 고유 번호(function_id) 필드 값으로 테스트 데이터 구조 자동 생성 함수를 호출하여 값 x를 리턴 받는다. x는 해당되는 하부 테이블이 몇 번 삽입되어야 하는지를 나타내는 값이다.

<43> 따라서, 단계 407에서 리턴 받는 값 x가 0인지를 체크한다. 체크결과, 값 x가 0이 아니면 해당되는 하부 테이블을 더 삽입하여야 한다. 따라서, 단계 409에서 x에서 1을 감산한 값을 x값으로 설정한 뒤, 단계 411에서 그 다음 읽어 들인 레코드의 필드 네임과

동일한 이름을 가진 제 2 메타 데이터 DB(115)에 저장되어 있는 테이블로부터 하나의 레코드를 읽어 들인 다음, 단계 403으로 리턴 된다.

<44> 한편, 단계 403에서 체크한 결과, 읽어들이는 레코드의 하부 테이블 플래그가 1이 아니면, 단계 413에서 테스트 데이터 DB(117)내의 동일한 테이블 이름을 가진 테이블에 필드 네임과 ID, 순차 넘버 등을 계산하여 저장한다. 그 다음, 단계 415에서 다음 레코드가 있는지를 체크한다. 체크결과, 다음 레코드가 없으면, 단계 418에서 해당 테이블 구조 생성 작업을 종료한다. 그러나, 다음 레코드가 있으면, 단계 417에서 다음 레코드를 읽어 들이고, 단계 403으로 리턴 한다.

<45> 그리고, 단계 407에서 체크한 결과, 값 x가 0이면, 단계 415로 진행되어 상술한 바와 같이 다음 레코드가 있는지를 체크한다.

<46> 테스트 데이터 값의 자동 생성과정은 도 5에 도시된 바와 같다. 도 5도 상술한 도 4와 같이 임의의 테스트 데이터의 테이블 A값을 생성하는 경우를 예시한 것이다.

<47> 도 5를 참조하면, 테스트 데이터 값을 자동 생성하기 위하여, 먼저 단계 501에서 테스트 데이터 DB(117)에서 이름이 A인 테이블로부터 하나의 레코드를 읽어 들인다. 그리고, 단계 503에서 읽어 들인 레코드에서 테이블 키(table_key)가 0인지를 체크한다.

<48> 체크결과, 테이블 키가 0이면, 단순한 데이터 필드를 의미하는 것으로, 단계 505에서 제 1 메타 데이터 DB(113)에서 동일한 이름의 테이블로부터 현재 읽어들이는 레코드의 필드 네임과 필드 네임이 같은 레코드의 고유 번호(function_id)를 읽어 들인다. 읽어 들인 고유 번호(function_id)로 테스트 데이터 값 자동 생성 함수를 호출하여 생성된 값을 테스트 데이터로서 리턴 받는다.

- <49> 그리고, 단계 509에서 테스트 데이터 DB(117)에 생성된 테스트 데이터를 저장한다. 그 다음, 단계 511에서 다음 레코드가 있는지를 체크한다. 체크결과, 다음 레코드가 없으면, 단계 515에서 해당 테이블 값 생성 작업을 종료한다. 그러나, 다음 레코드가 있으면, 단계 513에서 다음 레코드를 읽어 들이고 리턴 한다.
- <50> 단계 503에서 체크한 결과, 읽어 들인 레코드에서 테이블 키가 0이 아니면, 하부 테이블로의 점프를 의미하므로 단계 517에서 읽어 들인 레코드의 필드 네임과 동일한 이름을 가진 테이블을 테스트 데이터 DB(117)에서 찾아 레코드를 하나 읽어 들이고 리턴 한다.
- <51> 또한, 단계 305에서 본 발명에 따른 TDGT는 테스터가 입력 사항을 입력할 때부터 TDGT가 테스트 데이터를 생성하고 커버리지를 계산할 때까지 전 과정에 걸쳐 주요 사항에 대해 시나리오를 생성한다. 상술한 주요 사항으로는 테스트 데이터 고유 번호, 생성 시간, 테스트 입력 사항, TDGT 결정사항, 커버리지 분석 사항 등이 포함된다.
- <52> 한편, 도 3의 단계 307에서 본 발명에 따른 TDGT는 단계 305에서 생성된 테스트 데이터를 테스트 데이터 DB(117)에 저장한다.
- <53> 그리고, 단계 309에서 테스트 데이터 DB(117)에 저장되어 있는 생성된 테스트 데이터를 스크립트 파일로 만들고, 사용자가 볼 수 있도록 출력한다. 이 때, 테스트 스크립트 파일을 TDGT가 제공하는 에디터를 통해 편집할 수 있다.
- <54> 그리고, 단계 311에서 생성된 테스트 데이터 시나리오 파일을 출력한다. 시나리오는 텍스트 파일 형태로 만들어지며 TDGT가 제공하는 에디터를 통해 보고 편집할 수 있다.

<55> 단계 313에서 본 발명에 따른 TDGT는 생성된 테스트 데이터의 커버리지를 다양한 측면으로 분석하여 사용자에게 표와 차트를 통해 해당되는 커버리지를 제공한다. 테스트 데이터 분석 기준은 내용의 다양성과 테스트 입력 사항의 부합성으로 구분할 수 있다. 내용의 다양성에 대한 입력 사항은 서비스 타입의 다양성, 프로토콜의 다양성, 테스트 데이터 콘텐츠의 다양성 및 신택스의 다양성이 포함된다. 테스트 입력 사항이 부합성은 서비스 타입의 부합성, 프로토콜의 부합성, 신택스의 부합성, DASE 테스트의 부합성이 포함된다.

【발명의 효과】

<56> 본 발명에 의하면, DASE의 상위 레벨의 모듈을 테스트할 수 있는 테스트 데이터를 생성함으로써, 사용자가 테스트하기를 원하는 하나 혹은 그 이상의 모듈을 집중적으로 테스트하기 위한 테스트 데이터를 생성하여 DASE이 상위 모듈을 테스트할 수 있다.

<57> 또한, 본 발명에 의하면, 기본적인 사용자 입력 사항만을 입력받아 수분 내에 테스트 데이터를 생성함으로써, 테스트 데이터를 생성하는데 드는 시간과 비용을 절감하여 준다.

<58> 그리고, 본 발명에 의하면, 기본적인 입력 사항만을 사용자로부터 받아들인 후, 일체의 사용자 간섭을 받지 않고 테스트 데이터를 생성하기 때문에 MPEG-2 트랜스포트 스트림 표준에 관한 지식이 없는 사람도 테스트 데이터를 쉽게 생성할 수 있다.

<59> 더욱이, 본 발명에 의하면, 수많은 테스트 데이터를 쉽게 생성할 수 있다. 즉, 본 발명에 의하면, 사용자로부터 5가지 종류의 기본적인 입력 사항을 받아들이며 이를 기반으로 방송 내용 또는 방송 시간과 같은 테스트 데이터의 내용을 다양하게 계획할 수 있

다. 이 때, 방송 내용을 원 데이터 DB로부터 선택하는데 원 데이터 DB는 사용자로부터 지속적인 업데이트가 가능하다. 따라서 원 데이터 DB의 내용이 증가할 수 있도록 TDGI가 생성할 수 있는 테스트 데이터의 종류도 증가하기 때문에 상술한 바와 같이 수많은 테스트 데이터를 쉽게 생성할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

테스트 데이터 자동 생성장치에 있어서,

적어도 원(raw) 데이터, MPEG 트랜스포트 스트림 표준에 관련된 정보를 저장하는 데이터 베이스;

사용자의 입력 사항과 상기 데이터 베이스에 저장되어 있는 상기 원 데이터 및 상기 MPEG 트랜스포트 스트림 표준에 관련된 정보를 기반으로 상기 사용자의 입력 사항에 대응되는 테스트 데이터를 자동적으로 생성하는 테스트 데이터 생성기를 포함하는 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 테스트 데이터 생성기는 상기 생성된 테스트 데이터가 상기 데이터 베이스에 저장되도록 제공하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 장치는, 상기 데이터 베이스에 저장된 테스트 데이터를 스크립트 파일 형태로 생성하는 테스트 데이터 스크립트 파일 생성기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 장치는, 상기 테스트 데이터 생성기에서 상기 테스트 데이터를 생성할 때, 생성되는 테스트 데이터에 대한 시나리오를 생성하는 테스트 데이터 시나리오 생성기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 시나리오 생성기는 상기 시나리오를 스크립트 파일 형태로 출력하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 6】

제1항에 있어서, 상기 장치는, 상기 테스트 데이터 생성기에서 생성된 테스트 데이터를 소정 기준에 따라 분석하는 테스트 데이터 분석기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 7】

제6항에 있어서, 상기 소정 기준은 내용의 다양성 및 테스트 입력 사항의 부합성을 토대로 설정하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 8】

제6항에 있어서, 상기 테스트 데이터 분석기는 분석결과가 상기 데이터 베이스에 저장되도록 제공하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 9】

제6항에 있어서, 상기 테스트 데이터 분석기는 분석결과를 표나 차트와 같은 형태로 출력하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 10】

제1항에 있어서, 상기 데이터 베이스는 원 데이터를 저장한 데이터 베이스, 상기 MPEG 트랜스포트 스트림 표준에 관련된 정보를 저장한 데이터 베이스, 상기 테스트 데이

터에서 생성되는 테스트 데이터를 저장한 데이터 베이스, 상기 테스트 데이터를 소정 기준에 따라 분석한 결과를 저장한 데이터베이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 11】

제1항에 있어서, 상기 테스트 데이터 생성기는,

상기 사용자의 입력 사항을 받아들일 수 있도록, 상기 테스트 데이터 생성기와 상기 사용자 입력 사항을 입력할 수 있는 수단간을 인터페이스 하는 사용자 인터페이스부;

상기 사용자 인터페이스부를 통해 상기 사용자 입력 사항이 입력되면, 상기 입력 사항을 기반으로 테스트 데이터의 구성을 계획하는 테스트 데이터 구성 계획부;

상기 테스트 데이터 구성 계획부에서 계획된 내용을 토대로, 상기 데이터 베이스의 원 데이터와 MPEG 트랜스포트 스트림 표준에 관련된 정보를 참조하여 테스트 데이터의 구조를 생성하고, 상기 MPEG 트랜스포트 스트림 표준에 관련된 정보를 참조하여 해당되는 테스트 데이터를 생성하는 테스트 데이터 자동 생성부를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

【청구항 12】

테스트 데이터 생성 방법에 있어서,

(a) 사용자로부터 원하는 테스트 데이터에 대한 입력 사항 정보가 입력되면, 원 데이터와 MPEG 트랜스포트 스트림 표준에 관련된 정보를 기반으로 하여 상기 입력 사항 정보에 대응되는 테스트 데이터를 생성하는 단계;

(b)생성된 상기 테스트 데이터를 스크립트 파일 형태로 출력하는 단계를 포함하는 방법.

【청구항 13】

제12항에 있어서, 상기 방법은,

(c) 상기 테스트 데이터에 해당되는 시나리오를 생성하는 단계;

(d)상기 시나리오를 스크립트 파일 형태로 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 14】

제12항에 있어서, 상기 방법은,

(c)상기 테스트 데이터를 소정 기준에 따라 분석하여 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 15】

제14항에 있어서, 상기 소정 기준은 내용의 다양성 및 테스트 입력 사항의 부합성을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 16】

제12항에 있어서, 상기 (a)단계는,

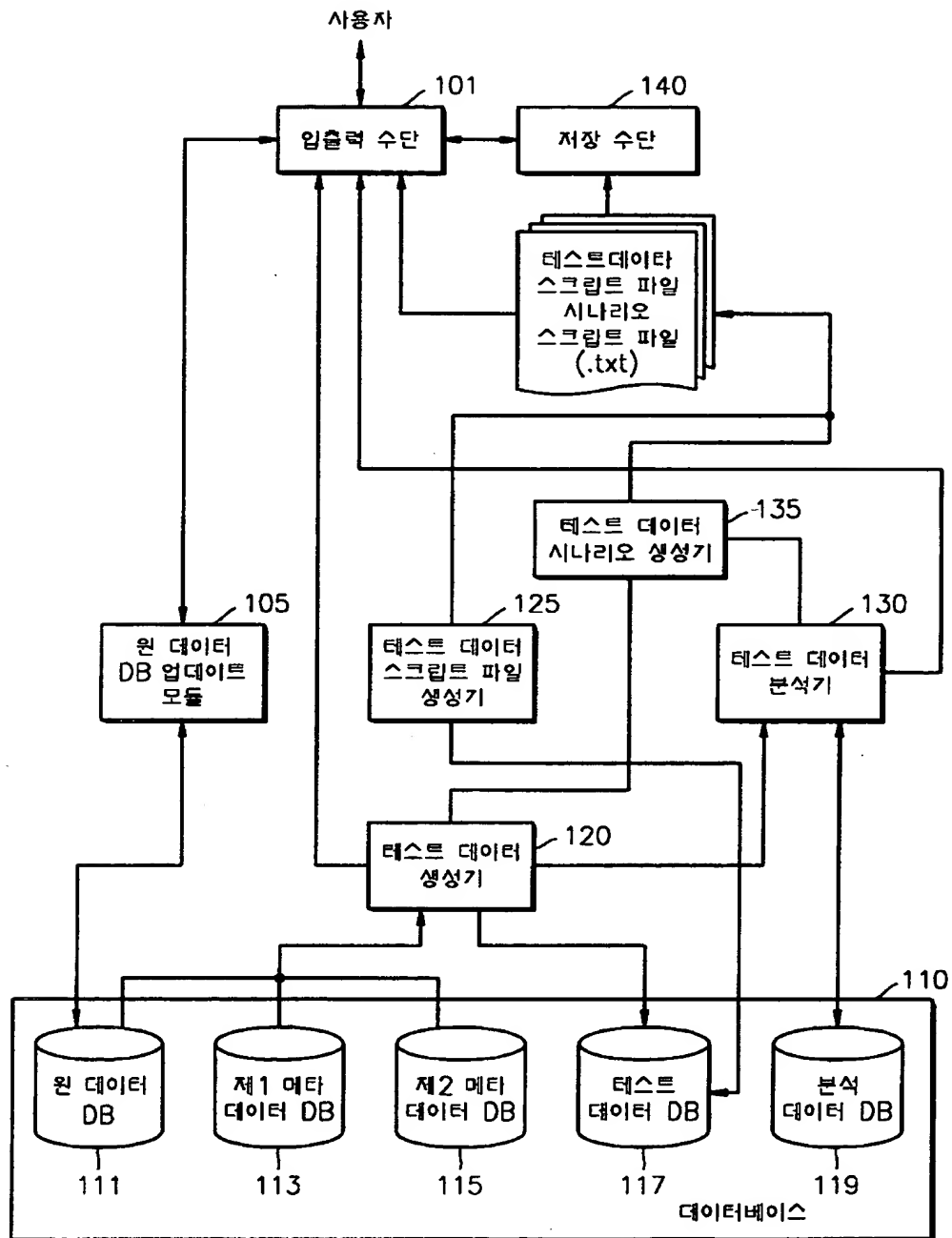
(a1)상기 사용자의 입력 사항을 기반으로 테스트 데이터의 구성을 계획하는 단계

(a2) 상기 원 데이터와 상기 MPEG 트랜스포트 스트림 표준에 관련된 정보를 기반으로 테스트 데이터의 구조를 생성하는 단계;

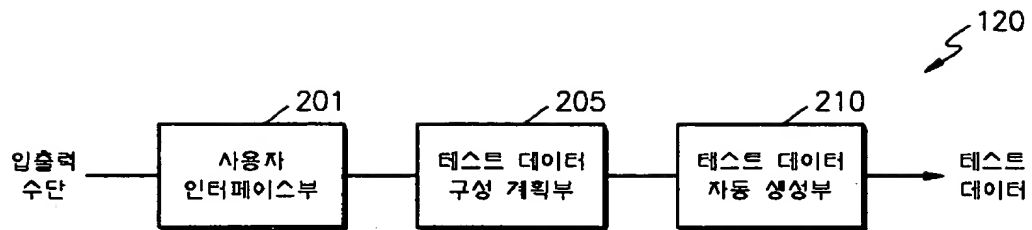
(a3)상기 테스트 데이터의 구조에 따라 상기 MPEG 트랜스포트 스트림 표준에 맞는 테스트 데이터를 자동적으로 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【도면】

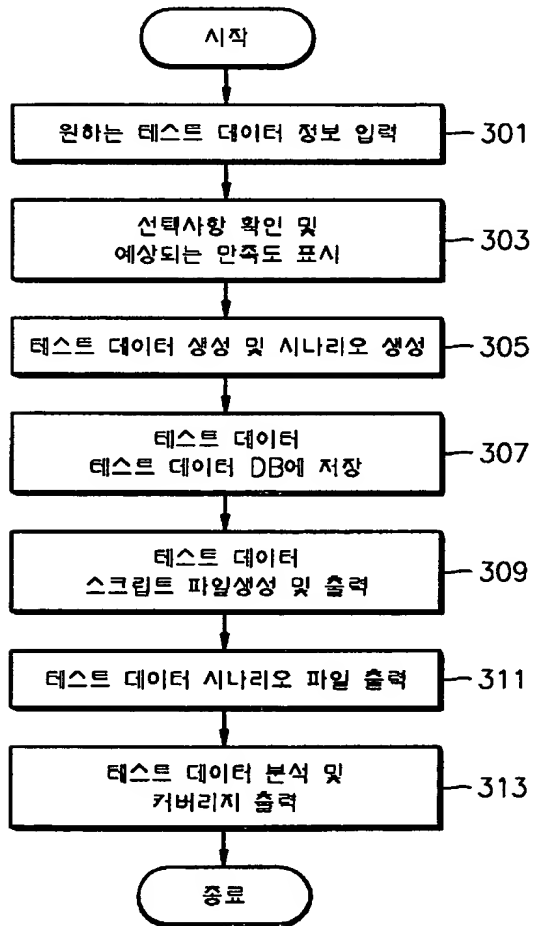
【도 1】



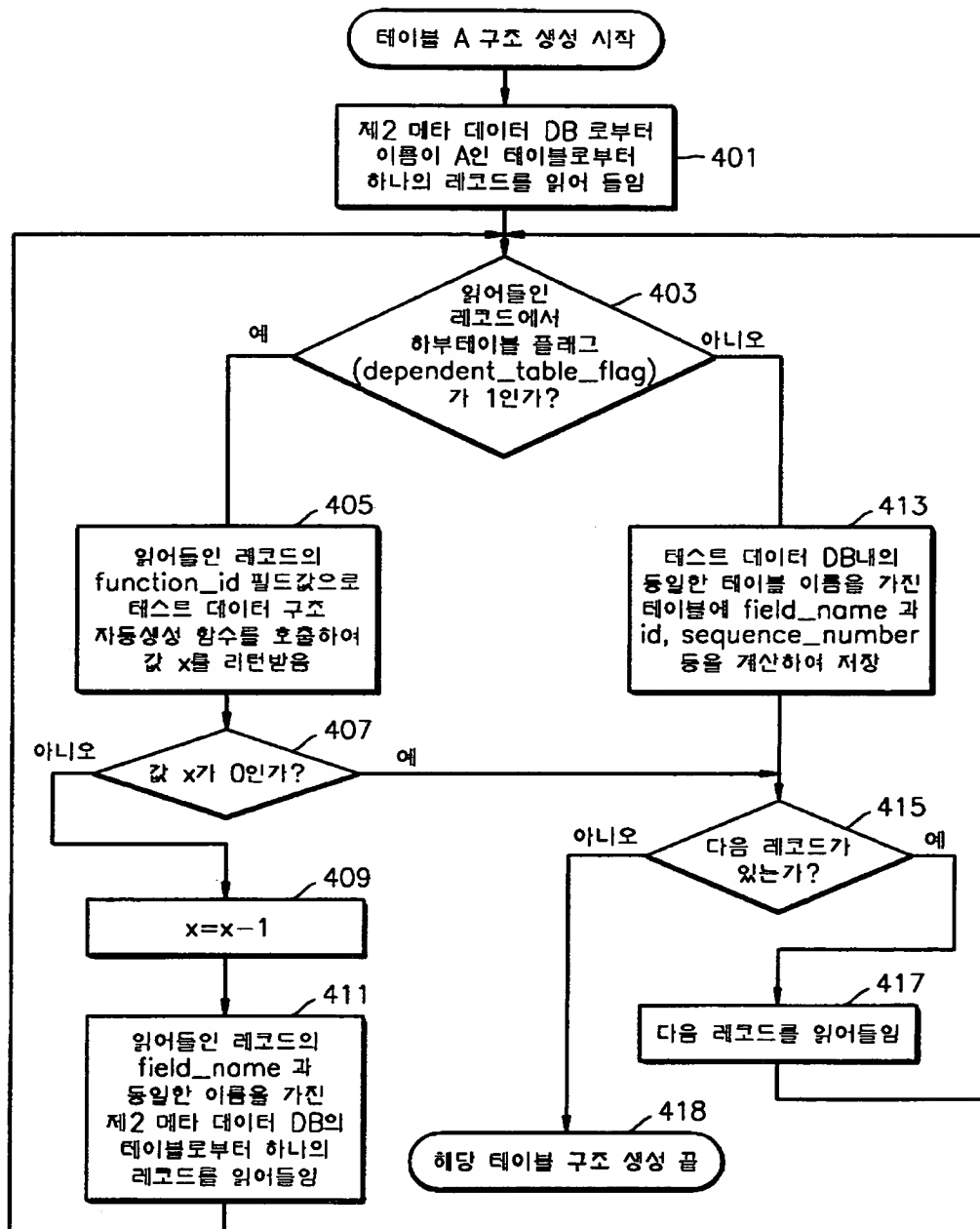
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

